

JCS31 U.S. PRO
09/713029
11/16/00

대한민국 특허청
KOREAN INDUSTRIAL
PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Industrial
Property Office.

출원번호 : 특허출원 1999년 제 51281 호
Application Number

출원년월일 : 1999년 11월 18일
Date of Application

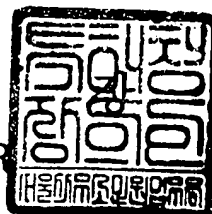
출원인 : 엘지전자 주식회사
Applicant(s)

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT



2000 07 24
년 월 일

특 허 청
COMMISSIONER



| | |
|------------|---|
| 【서류명】 | 특허출원서 |
| 【권리구분】 | 특허 |
| 【수신처】 | 특허청장 |
| 【참조번호】 | 0005 |
| 【제출일자】 | 1999. 11. 18 |
| 【국제특허분류】 | H04M 1/00 |
| 【발명의 명칭】 | 디지털 방송 신호의 디코딩 및 디스플레이 제어방법 |
| 【발명의 영문명칭】 | DECODING AND DISPLAY CONTROL METHOD FOR DIGITAL BROADCASTING SIGNAL |
| 【출원인】 | |
| 【명칭】 | 엘지전자 주식회사 |
| 【출원인코드】 | 1-1998-000275-8 |
| 【대리인】 | |
| 【성명】 | 박장원 |
| 【대리인코드】 | 9-1998-000202-3 |
| 【포괄위임등록번호】 | 1999-001894-1 |
| 【발명자】 | |
| 【성명의 국문표기】 | 이희섭 |
| 【성명의 영문표기】 | LEE, Hee Sub |
| 【주민등록번호】 | 560517-1037112 |
| 【우편번호】 | 427-010 |
| 【주소】 | 경기도 과천시 중앙동 67번지 주공아파트 1017동 102호 |
| 【국적】 | KR |
| 【심사청구】 | 청구 |
| 【취지】 | 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 박장원 (인) |
| 【수수료】 | |
| 【기본출원료】 | 12 면 29,000 원 |
| 【가산출원료】 | 0 면 0 원 |
| 【우선권주장료】 | 0 건 0 원 |
| 【심사청구료】 | 2 항 173,000 원 |
| 【합계】 | 202,000 원 |
| 【첨부서류】 | 1. 요약서·명세서(도면)_1통 |

【요약서】**【요약】**

본 발명은 디지털 방송 신호의 디코딩 및 디스플레이 제어방법에 관한 것으로, 종래에는 화면의 아랫부분에 빈 공간이 발생할 경우, 예를 들어 화면의 상단 2/3에만 영상이 디스플레이될 경우는 화면 전체를 디스플레이할 때의 필드 시간의 1/3이 비게 되어 B-프레임의 후반 1/2 부분을 디코딩하기 위한 시간이 정상적인 B-프레임 디코딩 시간의 5/6 만큼으로 줄어들게 되어 이처럼 디코딩 시간이 줄어들면 B픽처의 디코딩이 완전히 이루어지지 않은 상태에서 디스플레이가 동작하여 오동작을 일으킬 수도 있기 때문에 디코딩 속도를 높여야 한다. 그러나 이것은 하드웨어의 비용과 전력소모를 증가시킨다. 이 문제를 해결하기 위하여 본 발명은 영상 윈도우의 크기와 화면상의 위치를 검출하는 단계와; 영상이 디스플레이되지 않는 영역의 주사선의 개수를 검출하는 단계와; 상기 검출된 주사선의 개수에 의해 시프팅 시간을 판단하는 단계와; 상기 판단된 시프팅 시간만큼 수직 동기 신호를 지연시켜 출력하는 단계로 이루어짐을 특징으로 하며 화면의 하단 부분에 영상이 디스플레이되지 않을 경우 디스플레이 시간에 비해 디코딩 시간이 짧은 것을 보상하기 위해 상단 부분에 영상이 디스플레이되지 않는 것처럼 디스플레이 시간을 시프팅시킨 후 메모리를 제어함으로써 자연스러운 화면을 디스플레이할 수 있는 효과가 있다.

【대표도】

도 5

【명세서】**【발명의 명칭】**

디지털 방송 신호의 디코딩 및 디스플레이 제어방법{DECODING AND DISPLAY CONTROL METHOD FOR DIGITAL BROADCASTING SIGNAL}

【도면의 간단한 설명】

도1은 일반적인 버퍼 메모리를 가지는 디지털 방송 신호의 디코딩 및 디스플레이 장치를 설명하기 위한 예시도.

도2는 영상 윈도우의 크기가 모니터의 전체 화면과 같을 경우의 디코딩과 디스플레이 타이밍도.

도3은 종래의 모니터 전체 화면에 영상을 디스플레이할 경우의 메모리 맵.

도4는 영상 윈도우의 크기가 작아져 화면의 아래가 비는 경우의 디코딩과 디스플레이 타이밍을 설명하기 위한 타이밍도.

도5는 본 발명에 의해 디스플레이 시점을 시프팅시키는 과정을 보인 순서도.

도6은 본 발명에 의해 디스플레이 시점을 시프팅할 경우의 디코딩과 디스플레이 타이밍을 설명하기 위한 타이밍도.

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<7> 본 발명은 디지털 방송 신호의 디코딩 및 디스플레이 제어방법에 관한 것으로, 특히 영상 윈도우의 크기가 화면 전체를 채우지 못하고 일부분만 채우는 경우의 디지털 방송 신

호의 디코딩 및 디스플레이 제어방법에 관한 것이다.

- <8> 일반적으로, 디지털 티브이(DTV) 방송은 미국에서 1998년에 시작하였고, 한국도 2001년에 방송을 개시한다는 계획을 가지고 있다.
- <9> 이에 따라 디지털 방송을 수신할 수 있는 디지털 티브이(DTV)나 일반 티브이에서 디지털 방송을 수신할 수 있게 하는 디지털 티브이용 셋-탑박스의 개발이 활발하게 이루어지고 있으나, 현재 시장에 출시된 디지털 티브이의 가격이 너무 비싸기 때문에 디지털 티브이보다 더 저렴한 가격의 셋-탑박스 개발에 관심을 기울이고 있으며 또한, PC를 이용하여 상기 셋-탑박스보다 더 저렴한 가격으로 디지털 방송을 수신할 수 있도록 하는 디지털 방송 수신 카드(PC add-in card)의 개발도 활기를 띠고 있다.
- <10> 특히, 상기 디지털 방송 수신 카드(PC add-in card)의 경우 출력이 480i(해상도가 704×480 이고 60I인 경우)인 경우에는 특정 규격의 출력 포트(VIP 1.1 port)를 통해 그래픽 카드로 복호화된 영상 신호를 전달할 수 있도록 하여 PC 모니터의 윈도우내에 표시되게 함으로써 그 영상 윈도우의 이동이나 크기 조절 등을 윈도우즈의 본래 기능을 이용하여 자연스럽게 할 수 있게 한다.
- <11> 한편, 상기 영상이 고화질(HD: High Definition)출력인 경우에는 새로운 규격(VIP 2.0)에 의해 그래픽 카드로 영상신호를 출력할 수 있도록 되어 있는데, 아직 그 규격을 지원하는 그래픽 카드가 보편화되어 있지 않은 상황이기 때문에 상기 VIP 2.0보다는 아날로그 오버레이(Analog Overlay) 기술을 이용하여 HD급 디지털 티브이 영상을 PC의 모니터에 출력시켜야 된다.
- <12> 여기서, 상기 아날로그 오버레이 기술은 PC 모니터에 디지털 티브이(DTV) 신호나 그래픽

카드의 신호(PC 신호)를 입력받아 두 신호 중 하나를 선택하여 출력할 경우 디지털 티브이 신호를 PC 모니터에 출력하면서 동시에 윈도우즈의 멀티태스킹 기능의 수행이 불가능하던 것을 두신호(DTV 신호, PC 신호)를 적절히 혼합하여 PC 모니터의 임의의 위치에 가변적인 크기를 갖는 윈도우를 설정하고, 오직 그 윈도우 내부에만 디지털 티브이 신호를 출력시키게 하는 기술로서, 이 기술에 의해 디지털 티브이 영상을 감상하면서도 윈도우즈의 다른 메뉴나 아이콘들을 클릭하여 멀티태스킹 기능을 수행할 수 있도록 하는 것이다.

<13> 그런데, 상기 디지털 티브이 신호는 동화상 압축 알고리즘(MPEG)에 의해 압축 전송되는 것으로, 모든 프레임을 개별 정화상으로 압축하는 것이 아니라, 인접 프레임 사이에 유사점이 많다는 점에 착안하여 예측과 보간을 이용하여 압축을 하게 되는데, 이때 정화상으로 압축된 프레임을 I프레임, 단방향 예측만을 한 프레임을 P프레임, 양방향 예측을 한 프레임을 B프레임이라고 하고, 이들 세 종류의 프레임을 일정한 패턴으로 섞어 전송하게 되는 것이다.

<14> 이에 따라, 수신측에서 상기와 같이 압축 전송되는 디지털 방송 신호를 디코딩하기 위해서는 도1에 도시된 바와 같이 I,P,B 각각의 프레임을 저장하기 위한 버퍼 메모리(2)가 필요하게 된다.

<15> 이때, 상기 버퍼 메모리는 디코딩을 위한 버퍼로 이용되기도 하지만, 동시에 디스플레이를 위한 버퍼의 역할도 수행하게 되는 것으로, 특히 B 프레임 버퍼는 상기 I,P 프레임 버퍼와는 달리 하나의 버퍼로 디코딩과 디스플레이를 연속적으로 수행해야 되기 때문에 두가지 역할이 서로 충돌하지 않도록 할 수 있는 기술이 요구된다.

<16> 특히, 디코딩된 데이터가 버퍼에 쓰여지기 전에 버퍼에 있던 기존 데이터가 먼저 디스플

레이 되는 것이 필수적이다.

- <17> 그럼, 상기 B 프레임 버퍼가 디코딩과 디스플레이시 어떻게 공유되는지 도2의 타이밍도와 도3의 메모리 맵을 참조하여 그 과정을 설명한다.
- <18> 일단, 도2는 영상 윈도우의 크기가 모니터의 전체 화면과 같을 경우의 디코딩과 디스플레이 타이밍도로서, 이에 도시된 바와 같이 B 픽처를 기준으로 할 때 디스플레이 시간은 디코딩 시간보다 1/2프레임이 늦게 시작된다.
- <19> 따라서, B1-픽처(Picture)를 디코딩하기 위해 주어진 한 프레임 시간의 절반이 지났을 때 비로소 B1-픽처의 탑-필드(B1t)를 디스플레이하기 시작하여 B2-픽처의 디코딩이 시작될 때 상기 B1-픽처의 바텀-필드(B1b)를 디스플레이 하게 된다.
- <20> 여기서, 상기 탑-필드와 바텀-필드는 인터레이스 방식으로 주사되는 모니터에서 홀수번째 라인들로 이루어진 필드와 짝수번째 라인들로 이루어진 필드를 의미한다.
- <21> 따라서, 상기 B1-픽처 프레임의 1/2되는 지점의 데이터가 디코딩되기 시작할 때 탑-필드(B1t)가 디스플레이되기 시작하여 디코딩이 완료되는 순간 B1-픽처의 탑-필드(B1t)가 모두 디스플레이 되고, B1-픽처의 바텀-필드(B1b)가 디스플레이 되기 시작할 때 B2-픽처의 데이터가 디코딩되어 새롭게 버퍼의 상위부터 채워지게 된다.
- <22> 즉, 도3과 같이 디코딩되는 데이터는 '①'과 같이 순차로 저장이 되는데, 디스플레이는 인터레이스 방식으로 '②'와 '③'의 순서로 리드하여 디스플레이하기 때문에 영상이 화면 전체로 디스플레이 될 경우에는 디코딩과 디스플레이 타이밍이 잘 맞게 된다.
- <23> 그러나, 만약 영상 윈도우의 크기가 화면 전체를 채우지 못하고 일부분만 채우는 경우 즉, 레터박스(letter box) 모드로 16:9의 화면 비율을 갖는 영상을 4:3의 화면 비율을

갖는 장치에 디스플레이 시킬 경우나, PC에서 오버레이 기술에 의해 영상 윈도우의 크기를 가변하는 경우에는 상기 도3에 의한 방법을 사용할 경우 B-픽처의 디스플레이를 위한 시간이 줄어들게 되어 디코딩 타이밍에 문제가 발생하게 된다.

<24> 이에 따라, 화면의 윗부분이 비는 경우 즉, 화면의 하단 2/3에만 영상이 디스플레이될 경우 종래에는 한 프레임의 처음 1/2 시간 동안에 디코딩된 데이터는 짝수 어드레스($Y=2X, X=0,1,2,\dots$)순으로 저장하고, 다음 1/2 시간 동안에 디코딩된 데이터는 홀수 어드레스($Y=2X+1, X=0,1,2,\dots$)순으로 저장하고, 상기와 같이 저장된 데이터의 탑-필드를 디스플레이 하는 동안 발생한 빈 어드레스쌍((0,1),(4,5),...)에 처음 1/2 시간 동안 디코딩된 데이터를 순차로 저장하고, 다음 1/2 시간 동안에 바텀-필드가 디스플레이되어 발생한 빈 어드레스쌍((2,3),(6,7),...)에 나머지 디코딩된 데이터를 순차로 저장하는 과정을 교대로 반복 수행하여 디코딩 데이터의 저장 및 디스플레이를 함으로써 그 문제를 해결하였다.

<25> 그러나, 화면의 아랫부분에 빈 공간이 발생할 경우, 예를 들어 화면의 상단 2/3에만 영상이 디스플레이될 경우는 화면 전체를 디스플레이할 때의 필드 시간의 1/3이 비게 되어 도4의 'A'와 같이 B1-프레임의 후반 1/2 부분을 디코딩하기 위한 시간이 정상적인 B-프레임 디코딩 시간의 5/6 만큼으로 줄어들게 되는 문제점이 있었다.

<26> 이처럼 디코딩 시간이 줄어들면 B 픽처의 디코딩이 완전히 이루어지지 않은 상태에서 디스플레이가 동작하여 오동작을 일으킬 수도 있기 때문에 디코딩 속도를 높여야 하는데 이렇게 되면 하드웨어 비용과 전력소모를 증가시키는 문제가 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<27> 따라서, 본 발명은 상기와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위하여 창출한 것으로, 디스플레이 시점을 화면의 아랫부분의 빈 영역에 해당하는 시간 만큼 지연함으로써 화면의 윗부분에 빈 영역이 발생할 경우와 같은 상황으로 만들어 메모리 제어에 의해 영상 윈도우를 어떤 위치로 이동하더라도 디코딩 시간이 줄어드는 부작용이 없이 자연스러운 영상을 디스플레이 할 수 있도록 하는 디지털 방송 신호의 디코딩 및 디스플레이 제어방법을 제공함에 그 목적이 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<28> 이와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 사용자가 방송을 디스플레이할 영상 윈도우를 조절하면 상기 영상 윈도우의 크기와 화면상의 위치를 검출하는 제1단계와; 영상이 디스플레이되지 않는 영역의 주사선의 개수를 검출하는 제2단계와; 상기 검출된 주사선의 개수에 의해 시프팅 시간을 판단하는 제3단계와; 상기 판단된 시프팅 시간만큼 수직 동기 신호를 지연시켜 출력하는 제4단계로 이루어짐으로써 달성되는 것으로, 이하 본 발명에 따른 일 실시예를 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

<29> 도5는 본 발명에 의한 디지털 방송 신호의 디코딩 및 디스플레이 제어방법을 보인 순서도로서, 이에 도시한 바와 같이 사용자에게 의해 영상이 디스플레이되는 영상 윈도우의 크기가 조절되면 그 영상 윈도우의 크기와 화면상의 위치를 검출하게 된다.

<30> 이에 따라 영상 윈도우의 크기가 화면 전체 영역이 아니고, 일부 영역에만 디스플레이할 수 있도록 작으면 영상이 디스플레이되지 않는 영역의 주사선의 개수를 검출한다.

<31> 이때, 상기 영상이 디스플레이되지 않는 영역은 화면의 윗부분과 아랫부분이 발생하는데

, 윗부분이 디스플레이되지 않는 경우는 종래의 메모리 제어 방법에 의해 해결할 수 있으므로 본 발명에서는 아랫부분에 대한 주사선의 개수에 의해 시프트시킬 시간을 결정한다.

<32> 즉, 도6의 'B'와 같이 디스플레이 종료 시점을 프레임이 1/2 디코딩되는 시점과 완료되는 시점에 맞출 수 있을 만큼 시프트시킨다.

<33> 다시 말해, 상가에서 시프트시킬 시간이 결정되면 수직동기 발생기(미도시)에서 출력되는 수직동기 신호를 상기 시간만큼 지연시켜 출력함으로써, 디코딩 완료시간과 디스플레이 시간의 타이밍이 맞게되어 화면의 윗부분에 영상이 디스플레이되지 않을 경우의 디스플레이 방법에 의해 화면 아랫부분에 영상이 디스플레이되지 않을 경우에도 자연스런 디스플레이를 구현할 수 있게 된다.

【발명의 효과】

<34> 이상에서 설명한 바와 같이 본 발명 디지털 방송 신호의 디코딩 및 디스플레이 제어방법은 화면의 하단 부분에 영상이 디스플레이되지 않을 경우 디스플레이 시간에 비해 디코딩 시간이 짧은 것을 보상하기 위해 상단 부분에 영상이 디스플레이되지 않는 것처럼 디스플레이 시간을 시프트시킨 후 메모리를 제어함으로써 자연스러운 화면을 디스플레이할 수 있는 효과가 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

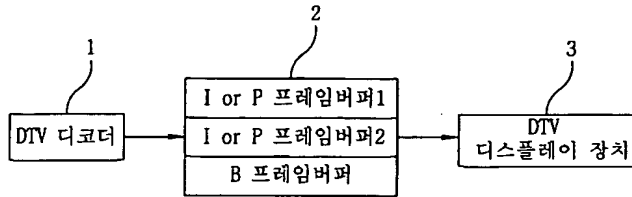
영상 윈도우의 크기와 화면상의 위치를 검출하는 단계와; 영상이 디스플레이되지 않는 영역의 주사선의 개수를 검출하는 단계와; 상기 검출된 주사선의 개수에 의해 시프팅 시간을 판단하는 단계와; 상기 판단된 시프팅 시간만큼 수직동기 신호를 지연시켜 출력하는 단계로 이루어지는 것을 특징으로 하는 디지털 방송 신호의 디코딩 및 디스플레이 제어방법.

【청구항 2】

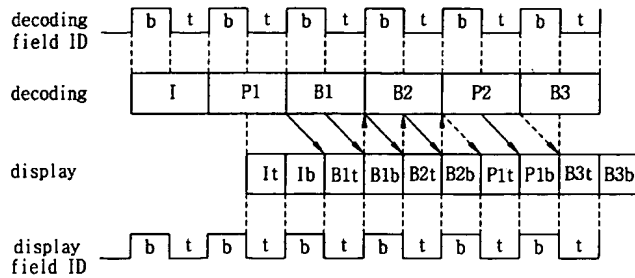
제1항에 있어서, 상기 주사선의 개수를 검출하는 영역은 영상 윈도우가 디스플레이되지 않는 화면의 하단 부분인 것을 특징으로 하는 디지털 방송 신호의 디코딩 및 디스플레이 제어방법.

【도면】

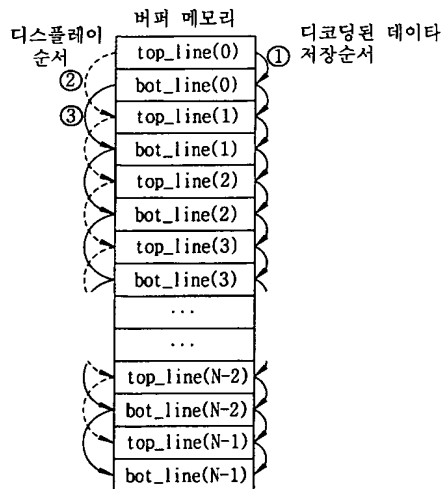
【도 1】



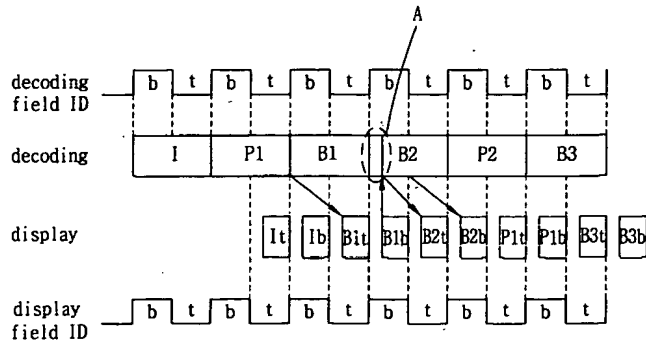
【도 2】



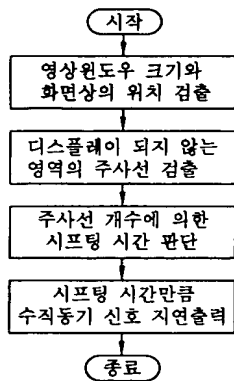
【도 3】



【도 4】



【도 5】



【도 6】

